

PAT-NO: JP402194800A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02194800 A

TITLE: EDGE FOR SPEAKER AND ITS MANUFACTURE

PUBN-DATE: August 1, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SANO, HARUHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SANON KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01014542

APPL-DATE: January 23, 1989

INT-CL (IPC): H04R007/20, H04R031/00

US-CL-CURRENT: 381/398, 381/FOR.153

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an edge which is of small variance and inexpensive by providing it with a foaming cover layer formed by using a thermal-expansive fine ball.

CONSTITUTION: The foaming cover layer formed by using a large number of the hollow fine balls manufactured in such a way that the thermal-expansive fine ball manufactured by sealing thermal expansive material in a shell made of thermoplastic resin is expanded is provided on a fibrous base board. This foaming cover layer becomes little different from the one made of foaming polyurethane in touch and appearance, and the individual thermal-expansive fine ball is free from the variance in its thermal characteristic, and its foaming state can be easily made uniform, and the foaming cover layer with the small variance in its characteristic and its finished condition can be obtained. Thus, the edge of a speaker which is of small variance and in addition, inexpensive can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-194800

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)8月1日

H 04 R 7/20
31/00

A 7541-5D
6255-5D

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 スピーカ用エッジとその製造方法

⑯ 特 願 平1-14542

⑰ 出 願 平1(1989)1月23日

⑱ 発 明 者 佐 野 晴 彦 大阪府大阪市西淀川区姫里2丁目13番6号 サノン株式会社内

⑲ 出 願 人 サ ノ ン 株 式 会 社 大阪府大阪市西淀川区姫里2丁目13番6号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 篠 田 實

明 細 書

1. 発明の名称

スピーカ用エッジとその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 熱膨張性微小球を膨張させた無数の中空微小球を用いて形成された発泡性被覆層を繊維質基板上に備えたことを特徴とするスピーカ用エッジ。

(2) 成形用樹脂を含浸させた繊維質基板に熱膨張性微小球を混入したコーティング材を被覆した後、加熱成形によって所定形状に成形すると共に、上記熱膨張性微小球を膨張させて成形された繊維質基板上に発泡性被覆層を形成することを特徴とするスピーカ用エッジの製造方法。

(3) 成形用樹脂を含浸させた繊維質基板に熱膨張性微小球をあらかじめ加熱膨張させて得た膨張済み中空微小球を混入したコーティング材を被覆した後、加熱成形によって所定形状に成形すると共に、成形された繊維質基板上に発泡性被覆層を形成することを特徴とするスピーカ用エッジの製

造方法。

3. 発明の詳細な説明

＜産業上の利用分野＞

この発明は、熱膨張性微小球を用いて形成された発泡性被覆層を備えたスピーカ用エッジとその製造方法に関する。

＜従来の技術＞

スピーカ用エッジとしては、

(イ) 成形用樹脂を含浸させた綿布等の布に例えばゴム系の非発泡樹脂をコーティングして所定の形状に成形したもの

(ロ) 発泡性のポリウレタンやゴム系のシートを加熱圧縮して所定の形状としたもの

が従来から知られている。

また、成形用樹脂を含浸させた繊維質基板に機械発泡エラストマをコーティングして所定形状に加熱成形することが、例えば特開昭55-114098号公報によって提案されている。

＜発明が解決しようとする課題＞

一般的に言って、上記の従来技術の(イ)は製造

は容易でコストも安い、エッジとしての音響特性は概して良くない。また上記の(ロ)は音響特性は良好であるが、材料費が比較的高く、成形に要する時間が長いので成形コストも高くついて価格が高くなる。しかも、材料メーカーで生産された発泡シートを購入してこれに加工を加えるのが普通であるが、発泡状態はロットにより、あるいは1枚のシートの中でも場所によって異なるため、バラツキの少ない均一な製品を得ることが概して困難である。また、発泡ポリウレタンの場合は温度や湿度、紫外線等により劣化しやすく、寿命が短いという問題点もある。

更に上記公報記載のものは、攪拌などの機械発泡によってエラストマ中に空気を混入して均一に気泡を生じさせることが一般に容易ではないため、製造条件の管理が面倒であり、あるいは製品にバラツキが生じやすく、コストも高くなるという問題点があると予想される。

この発明はこれらの点を解決し、特性の良いスピーカ用エッジをバラツキなくしかも低コストで

得ることを目的としてなされたものである。

＜ 課題を解決するための手段 ＞

上述の目的を達成するために、この発明のスピーカ用エッジは、マイクロカプセル、あるいはマイクロスフェア等と称されている微小球、特に熱可塑性樹脂からなる殻の中に熱膨張用材料を封入した熱膨張性微小球に着目してこれを利用したものであり、この熱膨張性微小球を膨張させた無数の中空微小球を用いて形成された発泡性被覆層を繊維質基板上に備えている。

このようなスピーカ用エッジは、例えば次のようにして製造される。

まず、成形用樹脂を含浸させた繊維質基板にまだ膨張させていない熱膨張性微小球を混入したコーティング材を被覆する。次にこれを加熱成形によってスピーカ用エッジとして必要な所定の形状に成形し、この熱成形時に上記熱膨張性微小球を膨張させて成形済みの繊維質基板上に発泡性被覆層を形成するのである。なお、成形用樹脂の硬化温度と熱膨張性微小球の膨張温度に大きな差があ

る場合など、条件によっては成形と膨張とを別の工程で行うようにしてもよい。

上記のコーティング材は、例えばアクリル系、ウレタン系等の合成樹脂や、SBR、NBR等の合成ゴムラテックス等に未膨張の熱膨張性微小球を所望の比率で混入したものであり、繊維質基板に対する被覆厚は、少なくとも基板の通気性をなくすことができる厚さに選定される。

この発明で利用する熱膨張性微小球は、例えば塩化ビニリデン／アクリロニトリルのコポリマーのような熱可塑性樹脂からなる殻の中に、例えばイソブタン、イソペンタンのような低沸点の炭化水素化合物を熱膨張用材料として封入したものであり、材料メーカーから市販されているもの(例えば、松本油脂製薬(株)製の「ミクロパール」、日本フィライト(株)製の「エクスパンセル」(登録商標))などが使用可能である。このような熱膨張性微小球は、銘柄やグレードによって異なるが、膨張前の直径はおよそ5～50 μ m、膨張前後の体積比は20～100倍、また殻材の軟化開始温度

は100～120℃前後、最高膨張温度は140～170℃前後のものが一般的であり、これらから適当なものを選択して用いるのである。なお、コーティング材中の熱膨張性微小球の混入比率は、前述の合成樹脂や合成ゴムラテックス等が微小球のバインダーとして作用し、しかも膨張によって所望密度の発泡体を得られるように選定される。

また熱膨張性微小球には、材料メーカーであらかじめ加熱膨張させた膨張済み中空微小球もあるので、これを利用することもできる。すなわち、成形用樹脂を含浸させた繊維質基板に熱膨張性微小球の膨張済み中空微小球を混入したコーティング材を被覆した後、所定形状に加熱成形して成形された繊維質基板上に発泡性被覆層を形成するのである。

なお、上記各方法におけるコーティング材の被覆は、エッジとしての良好な特性を得る点からは繊維質基板の両面に行うことが望ましいが、場合によっては片面のみとすることもできる。

＜ 作用 ＞

熱膨張性微小球を膨張させた無数の中空微小球を用いて形成された発泡性被覆層は、手触り、外観が発泡ポリウレタン製のものとほとんど変わらないものとなる。また、使用される個々の熱膨張性微小球は、同じ製品であれば遊及び熱膨張用材料がそれぞれ同一で熱的特性にバラツキがなく、通常の加工工程であれば加熱温度に差が生ずることもないので、化学発泡や機械発泡の場合とは異なって発泡状態を均一なものとするのが容易であり、特性や仕上り状態にバラツキの少ない発泡性被覆層が得られる。このため、エッジとしての特性も、繊維質基板の適度な剛性と内部損失に発泡性被覆層による通気性の防止と適度な内部損失が加わって発泡ポリウレタン製のものと比べて遜色なく、しかもバラツキの少ないものとなり、また耐候性に問題のあるポリウレタンを使用しないで済むので長寿命のエッジが得られる。

また、膨張させていない熱膨張性微小球を混入したコーティング材を被覆して加熱成形する製造方法の場合には、加熱によって無数の熱膨張性微

小球が膨張して中空微小球となり、これがコーティング材をバインダーとして相互に連結された状態の発泡性被覆層が形成される。また、膨張済み中空微小球を混入したコーティング材を被覆して加熱成形する場合にも、無数の中空微小球がコーティング材をバインダーとして相互に連結された状態の発泡性被覆層が形成される。

これらのいずれの方法によっても、得られる発泡性被覆層は上述したように手触り、外観が発泡ポリウレタン製のエッジとほとんど変わらず、しかも耐候性に優れ、バラツキの少ないものとなるのであり、この発泡性被覆層と繊維質基板とが一体となって特性的にも発泡ポリウレタン製のものと比べて遜色ないエッジが得られる。

なお、膨張済み中空微小球にはコーティング材の増量材の作用があり、未膨張の微小球を使用して後で膨張させる場合に比べて少量で繊維質基板の通気性をなくすことができるので、薄くて軽い発泡性被覆層を得ることが可能である。

また、殻の材料として無機質の材料を用いた熱

膨張性微小球もあり、これを利用すれば殻が可塑性樹脂製のものよりもやや硬い発泡性被覆層が得られる。

＜ 実施例 ＞

次に図示の実施例について説明する。

第1図は膨張させていない熱膨張性微小球を用いた場合の製造方法の工程説明図であり、厚さ方向を拡大して示してある。

まず、(a)のように成形用樹脂を含浸させた繊維質基板1に穴2を設け、(b)のように穴2の縁部から一定の範囲に熱膨張性微小球を混入したコーティング材を塗布してコーティング層3を両面に形成する。上記の繊維質基板1は、従来からエッジの基布として利用されている各種の繊維材料を用いたものであればよく、綿、絹等の布や不織布、紙などが使用可能である。繊維質基板1に含浸される成形用樹脂は、基板1を所定の形状、例えばロールエッジ状に加熱成形するためのものであって、従来から利用されているフェノール系樹脂やメラミン系樹脂など各種の熱硬化性樹脂が使

用可能である。また熱膨張性微小球は、加熱成形時に同時に膨張させるためにその膨張温度が成形用樹脂の硬化温度と同じであることが望ましく、この実施例では前述した「ミクロパール」の中で膨張温度が約170℃と最も高いF-80というグレードのものを使用した。

次に、(c)のように両面から成形用樹脂の硬化温度に加熱された成形金型4、5で挟んで加熱成形する。各金型4、5はそれぞれロールエッジの形状に対応した環状の凹部4aと凸部5a、及びその両側に環状の小突起4bと5bを備えており、両金型4、5間には小突起4b、5bによって熱膨張性微小球が膨張するのに必要な隙間が確保されている。この加熱成形によって繊維質基板1には(d)のようにロール部6が形成され、コーティング層3の金型4、5で挟まれた部分は熱膨張性微小球が膨張し、繊維質基板1の両面に発泡性被覆層7が形成される。なお、均一な厚みの発泡性被覆層7を得るためには、両金型4、5間の隙間を熱膨張性微小球の自由な膨張をある程度規制す

るような寸法にしておくことが望ましい。この成形に要する時間は数秒程度でよく、例えば発泡ポリウレタン製のエッジの場合に必要としていた30秒～1分程度の成形時間と比較して大幅に短縮される。

この後、小突起4b, 5bが当たって膨張できなかった部分などの不要部分を切り落として、(e)のようなロールエッジ8とするのである。

第2図はロールエッジ8の要部の拡大断面図である。発泡性被覆層7は膨張して中空となった無数の熱膨張性微小球11がコーティング材12をバインダーとして相互に連結された状態の発泡体となっており、無数の中空微小球で満たされて、手触り、外観、特性とも発泡ポリウレタン製と同様なロールエッジを得ることができた。ちなみに、繊維質基板1の厚みは綿布の場合で0.2～0.3mmであり、発泡性被覆層7の厚みは熱膨張性微小球の量によってかなり自由に変えられるが、通常は膨張を金型である程度規制した状態で0.3～0.7mm程度である。

発泡体となり、前述の膨張させていない熱膨張性微小球を用いたものと同様なエッジを得ることができる。

この実施例の場合には、あらかじめ熱膨張性微小球を熱膨張させたものを用いており、繊維質基板1の通気性をなくすることができる程度の厚みのコーティング層13がそのまま発泡性被覆層17となるので、発泡性被覆層17は未膨張の微小球を利用する場合よりバインダーが相対的に少なく、厚みの薄い軽量のエッジとすることができる。

なおこの発明のスピーカ用エッジは、例えば、熱膨張性微小球を膨張させた無数の中空微小球を有する発泡性被覆層のシートを別工程で製造し、これを繊維質基板に積層するなど、上記以外の方法によって製造することも可能である。

＜発明の効果＞

上述の実施例から明らかなように、この発明のスピーカ用エッジは、熱膨張性微小球を膨張させた無数の中空微小球を用いて形成された発泡性被覆層を繊維質基板上に備えたものであり、高価な

第3図は膨張済み中空微小球を混入したコーティング材を用いた場合の製造方法の工程説明図であり、第1図と異なる点のみを説明する。(b)の13は膨張済み中空微小球を混入したコーティング材を塗布したコーティング層、14, 15はそれぞれロールエッジの形状に対応した環状の凹部14aと凸部15a、及びその両側に環状の小突起14bと15bを備えた成形金型であり、成形時には両金型14, 15間に小突起14b, 15bによってコーティング層13が必要以上に押しつぶされないだけの隙間が確保されている。そこで成形金型14, 15で加熱成形することにより、(d)のようにロール部16が形成され、またコーティング層13はそのまま発泡性被覆層17となるのであり、小突起14b, 15bが当たった部分などの不要部分を切り落とすことによって、(e)のようなロールエッジ18が得られるのである。

こうして得られた発泡性被覆層17も、第2図のような無数の膨張済み中空微小球がコーティング材をバインダーとして相互に連結された状態の

ため高級品のスピーカに使用されることの多い発泡ポリウレタン製等とほとんど変わらない手触りと外観及び特性を有し、しかも発泡ポリウレタン製よりも長寿命でバラツキが少なく安価なエッジが得られる。

また、この発明のスピーカ用エッジの製造方法は、成形用樹脂を含浸させた繊維質基板にまだ膨張させていない熱膨張性微小球を混入したコーティング材を被覆し、これを加熱成形すると共に熱膨張性微小球を膨張させて発泡性被覆層を形成するようにしたものである。

また、熱膨張性微小球をあらかじめ加熱膨張させて得た膨張済み中空微小球を混入したコーティング材を繊維質基板に被覆し、加熱成形して発泡性被覆層を形成するようにしたものである。

従って、これらの製造方法によれば、発泡ポリウレタン製等とほとんど変わらない手触りと外観及び特性を有し、しかも発泡ポリウレタン製よりも長寿命のエッジを安いコストで製造することができ、また、化学発泡や機械発泡の場合とは異なっ

て特性や仕上り状態にバラツキのないエッジを製造することが容易となるのである。更に、発泡シートを購入して加工する場合と異なって着色や小量生産が容易であり、市場からの種々の要求に対応することも可能となる。

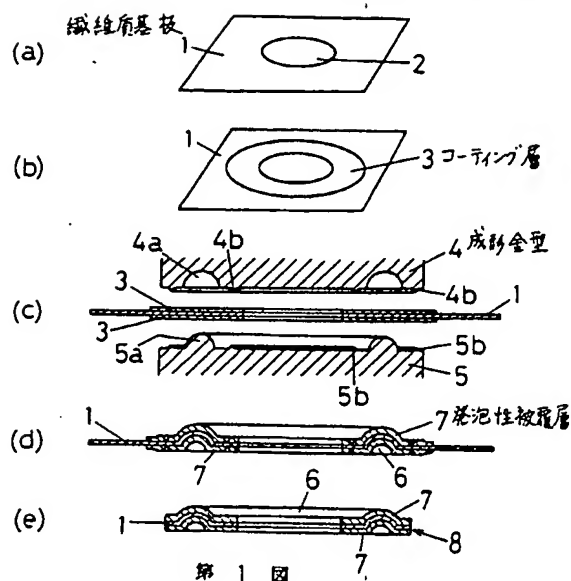
また熱膨張済みの中空微小球を使用した場合には、発泡性被覆層が薄くて軽いエッジを得ることが容易である。

4. 図面の簡単な説明

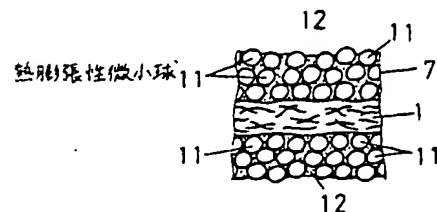
第1図はこの発明の第1の製造方法による一実施例の工程説明図、第2図は得られたスピーカ用エッジの拡大断面図、第3図はこの発明の第2の製造方法による一実施例の工程説明図である。

1…繊維質基板、3, 13…コーティング層、
4, 5, 14, 15…成形金型、6, 16…ロール部、
7, 17…発泡性被覆層、8, 18…ロールエッジ、
11…熱膨張性微小球。

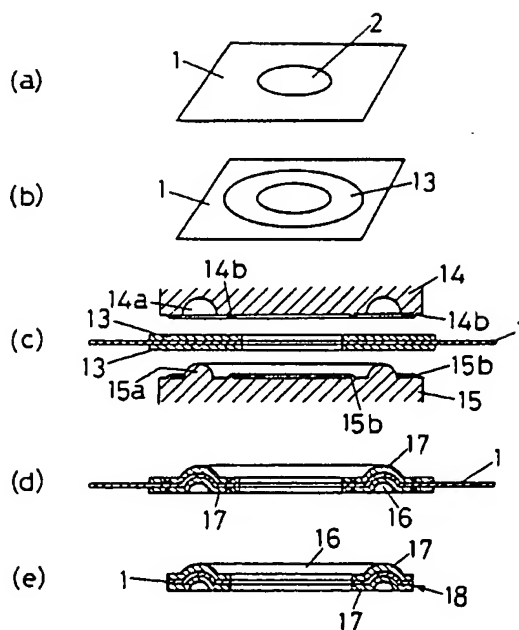
特許出願人 サノン株式会社
代理人 井理士 篠田 實



第1図



第2図



第3図